

509,653

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

0/509653

Rec'd PCT/PTO 29 SEP 2004

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 10 月 9 日 (09.10.2003)

PCT

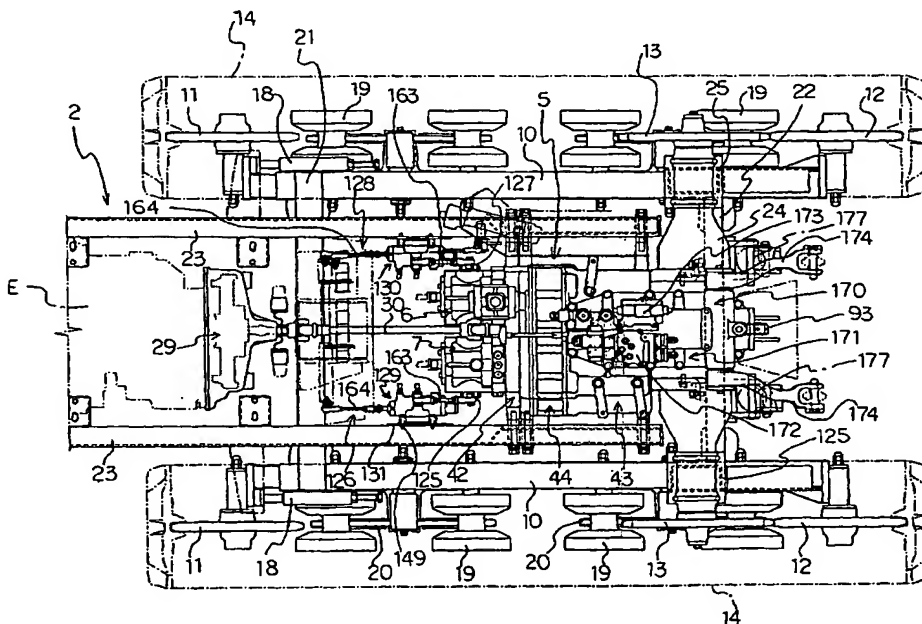
(10) 国際公開番号
WO 03/082620 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B60K 17/10, 17/28, B62D 11/18
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/03486
- (22) 国際出願日: 2003 年 3 月 20 日 (20.03.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-96890 2002 年 3 月 29 日 (29.03.2002) JP
特願2002-96891 2002 年 3 月 29 日 (29.03.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ヤンマー
農機株式会社 (YANMAR AGRICULTURAL EQUIP-
MENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒530-0013 大阪府 大阪
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井上 雄次 (IN-
OUE, Yuji) [JP/JP]; 〒702-8515 岡山県 岡山市 江並
4 2 8 番地 セイレイ工業株式会社内 Okayama (JP). 過
能 剣士郎 (KANOU, Kenshirou) [JP/JP]; 〒702-8515 岡
山県 岡山市 江並 4 2 8 番地 セイレイ工業株式会
社内 Okayama (JP). 藤木 勝美 (FUJIKI, Katsumi) [JP/JP];
〒702-8515 岡山県 岡山市 江並 4 2 8 番地 セイレイ
工業株式会社内 Okayama (JP).
- (74) 代理人: 松尾 憲一郎 (MATSUO, Kenichiro); 〒810-
0021 福岡県 福岡市 中央区今泉 2 丁目 4 番 2 6 号 今
泉コーポラス 1 階 Fukuoka (JP).

[続葉有]

(54) Title: TRAVELING VEHICLE

(54) 発明の名称: 走行車両



(57) Abstract: A traveling vehicle, wherein a power transmission system for traveling straight forward, a power transmission system for turning, a power transmission system for PTO, and a power transmission system for driving a pump are disposed in a transmission part integrally with each other and a transmission device for traveling straight forward and a continuously variable transmission device for turning are interlockingly installed in the transmission part continuously with each other in parallel state, whereby the transmission systems can be compactly disposed in the transmission part, and all of the power transmission system for traveling straight forward, the power transmission system for turning, the power transmission system for PTO, and the power transmission system for driving the pump can be easily assembled by merely installing the transmission part on a vehicle body frame.

[続葉有]

BEST AVAILABLE COPY



WO 03/082620 A1



(81) 指定国 (国内): US.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: ミッション部内には直進用動力伝達系と旋回用動力伝達系とPTO用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系とを一体的に配設し、上記ミッション部に直進用変速装置と旋回用無段変速装置とを並列状態にて連動連設した。このようにして、伝動系を全体的にミッション部内にコンパクトに配設することができると共に、同ミッション部を車体フレームに取り付けるだけで、直進用動力伝達系と旋回用動力伝達系とPTO用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系の全ての伝動系を簡単に組み付けることができる。

明 細 書

走行車両

技術分野

本発明は、走行車両に関するものである。

背景技術

従来の走行車両の一形態として、エンジンに連動連結した旋回用無段変速装置より前部ミッション部内に設けた旋回用動力伝達系に動力を伝達可能とする一方、エンジンに連動連結した直進用無段変速装置により後部ミッション部を介して前部ミッション部内に設けた直進用動力伝達系に動力を伝達可能として、これら旋回・直進用動力伝達系の動力を、前部ミッション部内に設けた遊星歯車機構により合流させて、その合力を左右側の駆動輪にそれぞれ伝達するようにしたものである。

そして、後部ミッション部にはP T O用ミッション部を介してP T O軸を連動連結しており、同P T O用ミッション部内にはP T O用動力伝達系を設けて、同P T O用動力伝達系によりP T O軸を複数段に変速可能としている。

また、前部ミッション部の外部には駐車ブレーキを設けている。

ところが、上記した走行車両では、前部ミッション部と後部ミッション部とP T O用ミッション部とをそれぞれ別体に形成しているため、これらを相互に連動連結するための伝動シャフト等の伝動手段を必要として、これらの連動連結作業に手間を要する上に、これらの伝動系を全体的にコンパクト化に配置するのが困難となっている。

しかも、前部ミッション部の外部に駐車ブレーキを設けているために、同駐車ブレーキを飛散泥土等から保護するための保護カバーを設ける必要性がある。

また、旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切替レバー

を連動連結して、ステアリングホイールにより旋回用操作機構を介して旋回用無段変速装置を操作すると共に、前後進切替レバーにより直進用操作機構を介して直進用変速装置を操作して、所要の操向操作を行うようにしている。

ところが、上記した走行車両では、ステアリングホイールや前後進切替レバーにより各変速装置を操作した際に、各変速装置から操作荷重を受けたり、各変速装置への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が各操作機構に作用して、オペレータにとって軽快な操作が行えず、疲労し易いという不具合がある。

発明の開示

そこで、本発明では、左右一対の走行部間に車体フレームを介設し、同車体フレームに原動機部と、同原動機部に連動連結したミッション部とを設けた走行車両において、ミッション部内には直進用動力伝達系と旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系とを一体的に配設し、上記ミッション部に直進用変速装置と旋回用無段変速装置とを並列状態にて連動連設した。

そして、ミッション部は、ミッション前蓋部と、アクスルケースと一体のミッション本体部と、これらミッション前蓋部とミッション本体部との間に設けたミッション中間部とを具備し、上記ミッション部内には直進用動力伝達系と旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系とを一体的に配設し、原動機部からミッション前蓋部を通して入力される動力は、ミッション中間部とミッション前蓋部とで、直進用動力伝達系及び旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とに分岐されて伝達されるようにし、上記ミッション中間部内に駐車ブレーキとP T Oクラッチを配設した。

しかも、上記ミッション部に直進用変速装置と旋回用無段変速装置とを並列状態にて連動連設し、これら変速装置のチャージポート間をミッション部の壁部内に形成したチャージ油路を通して連通連結した。

また、本発明では、ミッション部に旋回用無段変速装置と直進用変速装置を連動連設し、同旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、上記直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切

替レバーを連動連結し、上記旋回用操作機構の中途部に旋回操作用倍力装置を設ける一方、直進用操作機構の中途部に直進操作用倍力装置を設けた。

そして、旋回操作用倍力装置及び同旋回操作用倍力装置の連動操作具と直進操作用倍力装置及び同直進操作用倍力装置の連動操作具は、それぞれ前後方向に伸延させて配置した左右側車体フレーム形成片の近傍位置にて沿わせて配置し、各倍力装置は油圧作動式となして、前記変速装置へのチャージ油路より分岐させて形成した倍力装置供給油路を介して各倍力装置に作動油を供給するようにした。

すなわち、本発明に係る走行車両は、左右一对の走行部間に車体フレームを介し、同車体フレームに原動機部と、同原動機部に連動連結したミッション部とを設けており、同ミッション部内には直進用動力伝達系と旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系とを一体的に配設し、上記ミッション部に直進用変速装置と旋回用無段変速装置とを並列状態にて連動連設している。

これにより、伝動系を全体的にミッション部内にコンパクトに配設することができると共に、同ミッション部を車体フレームに取り付けるだけで、直進用動力伝達系と旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系の全ての伝動系を簡単に組み付けることができる。

しかも、ミッション部に直進用変速装置と旋回用無段変速装置とを並列状態にて連動連設しているため、両変速装置の操作系も並列状態に配置することができ、これらの操作系をコンパクトに配置することができると共に、確実に操作することができる。

また、ミッション部は、ミッション前蓋部と、アクスルケースと一体のミッション本体部と、これらミッション前蓋部とミッション本体部との間に設けたミッション中間部とを具備しており、上記ミッション部内には直進用動力伝達系と旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系とを一体的に配設している。

そして、原動機部からミッション前蓋部を通して入力される動力は、ミッション中間部とミッション前蓋部とで、直進用動力伝達系及び旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とに分岐されて伝達されるようにし、上記ミッション中間部内

に駐車ブレーキとP T Oクラッチを配設している。

これにより、伝動系を全体的にミッション部内にコンパクトに配設することができると共に、同ミッション部を車体フレームに取り付けるだけで、直進用動力伝達系と旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系の全ての伝動系を簡単に組み付けることができる。

この際、ミッション部は、ミッション前蓋部と、アクスルケースと一体のミッション本体部と、これらミッション前蓋部とミッション本体部との間に設けたミッション中間部とを具備し、原動機部からミッション前蓋部を通して入力される動力は、ミッション中間部とミッション前蓋部とで、直進用動力伝達系及び旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とに分岐されて伝達されるようにしているため、ミッション本体部における各動力伝達系の系列分岐等を整然と行うことができ、軸長方向でのデッドスペースを少なくすることができ、その結果、ミッション部のコンパクト化を図ることができる。

しかも、ミッション中間部内には、駐車ブレーキとP T Oクラッチを配設しているため、これら駐車ブレーキとP T Oクラッチを飛散泥土等から保護するための保護カバーを設ける必要性がなく、しかも、ミッション前蓋部を取り外すことにより、これらのメンテナンス等も容易に行うことができる。

また、ミッション部に直進用変速装置と旋回用無段変速装置とを並列状態にて連動連設し、これら変速装置のチャージポート間をミッション部の壁部内に形成したチャージ油路を通して連通連結しているため、両変速装置の操作系も並列状態に配置することができて、これらの操作系をコンパクトに配置することができると共に、確実に操作することができる。

しかも、これら変速装置のチャージポート間をミッション部の壁部内に形成したチャージ油路を通して連通連結しているため、給油配管を可及的に少なくすると共に、供給油路の集約化が図れる。

また、ミッション部に旋回用無段変速装置と直進用変速装置を連動連設し、同旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、上記直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切替レバーを連

動連結し、上記旋回用操作機構の中途部に旋回操作用倍力装置を設ける一方、直進用操作機構の中途部に直進操作用倍力装置を設けている。

これにより、ステアリングホイールにより旋回用操作機構を介して旋回用無段変速装置を操作する際に、旋回用操作機構の中途部に設けた旋回用倍力装置により旋回用無段変速装置の操作荷重を軽減することができて、軽微な操作荷重で旋回用無段変速装置を操作することができる。

そして、旋回用無段変速装置への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が旋回用操作機構に作用した場合にも、旋回用倍力装置が緩衝機能を果たして、ステアリングホイールの操作性を良好に確保することができる。

また、前後進切替レバーにより直進用操作機構を介して直進用変速装置を操作する際に、直進用操作機構の中途部に設けた直進用倍力装置により直進用変速装置の操作荷重を軽減することができて、軽微な操作荷重で直進用変速装置を操作することができる。

そして、直進用変速装置への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が直進用操作機構に作用した場合にも、直進操作用倍力装置が緩衝機能を果たして、前後進切替レバーの操作性を良好に確保することができる。

ここで、旋回操作用倍力装置及び同旋回操作用倍力装置の連動操作具と直進操作用倍力装置及び同直進操作用倍力装置の連動操作具は、それぞれ前後方向に伸延させて配置した左右側車体フレーム形成片の近傍位置にて沿わせて配置している。

これにより、各倍力装置が作動した際に、各連動操作具が他の配設物と干渉等して誤作動するのを防止することができると共に、各倍力装置の外側方を左右側車体フレームにより飛散泥土等から保護することができる。

しかも、各倍力装置は油圧作動式となして、前記変速装置へのチャージ油路より分岐させて形成した倍力装置供給油路を介して各倍力装置に作動油を供給するようにしているため、倍力装置供給油路を可及的に短く形成することができると共に、同倍力装置供給油路を通して変速装置のチャージ油路より各倍力装置に確実に作動油を供給することができて、各倍力装置の機能を良好に確保することが

できる。

図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明にかかる走行車両の側面図。
- 図 2 は、同走行車両のミッション部の平面図。
- 図 3 は、同ミッション部の側面図。
- 図 4 は、同ミッション部の正面図。
- 図 5 は、同ミッション部内の動力伝達系の概念説明図。
- 図 6 は、ミッション部の正面説明図。
- 図 7 は、倍力装置の断面側面図。
- 図 8 は、同倍力装置の断面平面図。
- 図 9 は、同倍力装置の断面背面図。
- 図 10 は、油圧回路図。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の実施例を、図面を参照しながら説明する。

図 1～図 4 に示す A は、本発明に係る走行車両であり、同走行車両 A は、左右一対のクローラ式の走行部 1,1 間に車体フレーム 2 を架設し、同車体フレーム 2 の前部に原動機部 3 を設けると共に、後部に運転部 4 を設け、同運転部 4 の下方位置にミッション部 5 を配設している。

各走行部 1 は、図 1～図 4 に示すように、前後方向に伸延する走行フレーム 10 と、同走行フレーム 10 の前・後端部にそれぞれ取り付けた前・後部従動輪 11,12 と、両前・後部従動輪 11,12 の間でかつ上方位置に配置した駆動輪 13 と、これらの動輪 11,12,13 間に巻回して側面視三角形形状となした履帯 14 とを具備している。15 は前部従動輪支軸、16 は後部従動輪支軸、17 は駆動輪支軸、18 は前部従動輪進退位置調節体、19 はイコライザ、20 は履帯外れ防止体、 θ は離床角である。

そして、左右一对の走行フレーム 10,10 間には、図 1～図 4 に示すように、左右方向に伸延する前後一对の連結フレーム 21,22 を横架している。

車体フレーム 2 は、図 1～図 4 に示すように、前後方向に伸延する左右一对の車体フレーム形成片 23,23 と、両車体フレーム形成片 23,23 の後部間に架設したミッション部 5 と、同ミッション部 5 の左右側後部より左右外側方へ伸延させて形成したアクスルケース 24 とを具備している。

そして、前部の連結フレーム 21 上に左右一对の車体フレーム形成片 23,23 の中途部を固定すると共に、左右一对の走行フレーム 10,10 の後部より上方へ立設した左右一对の支持台 25,25 間にアクスルケース 24 を架設している。

原動機部 3 は、図 1 に示すように、左右一对の車体フレーム形成片 23,23 の前部間にエンジン E を搭載し、同エンジン E の前方にラジエータ 27 を配置し、これらをボンネット 28 により被覆している。

そして、エンジン E の後部には、図 2 及び図 3 に示すように、フライホイール部 29 を連動連設し、同フライホイール部 29 に伝動シャフト 30 を介してミッション部 5 を連動連結している。

運転部 4 は、図 1～図 3 に示すように、車体フレーム 2 の中途部上に運転部支持枠体 31 を設け、同運転部支持枠体 31 の前部にステアリングコラム 32 を立設し、同ステアリングコラム 32 の上端部にホイール支軸 33 を介してステアリングホイール 34 を取り付け、同ステアリングホイール 34 の後方位置に運転席 35 を配置し、同運転席 35 の左側方位置に燃料タンク 36 を配置する一方、右側方位置にバッテリー 37 を配置している。

そして、ステアリングコラム 32 と運転席 35 との間に位置する運転部支持枠体 31 上には床部 38 を張設し、同床部 38 の左右側中途部より左・右側支持枠体 39,39 を後上方へ向けて伸延させて、右側支持枠体 39 に前後進切替レバー（変速レバー）40 の基端部をレバー取付体 41 を介して取り付けしている。190 はキャノピーである。

ミッション部 5 は、図 2 及び図 3 に示すように、ミッション前蓋部 42 と、アクスルケース 24 と一体的に連設したミッション本体部 43 と、これらミッション

前蓋部 42 とミッション本体部 43 との間に設けたミッション中間部 44 とを着脱自在に連結して構成しており、同ミッション前蓋部 42 に、直進用変速装置としての静油圧式無段変速装置である直進用 H S T 6 と、旋回用無段変速装置としての静油圧式無段変速装置である旋回用 H S T 7 とを左右に並列状態にて連動連設している。

ここで、本実施例では、ミッション本体部 43 とアクスルケース 24 とをコンパクトに一体成形しているため、同ミッション本体部 43 とアクスルケース 24 とを車体フレーム 2 に簡単かつ確実に取り付けることができる。

そして、ミッション部 5 内には、図 5 に示すように、直進用動力伝達系 45 と旋回用動力伝達系 46 と P T O 用動力伝達系 47 とポンプ駆動用動力伝達系 48 とを一体的に配設しており、エンジン E にフライホイール部 29 と伝動シャフト 30 とを介してミッション前蓋部 42 に設けた入力軸 49 を連動連結して、同入力軸 49 を通して入力される動力は、ミッション中間部 44 内にて直進用動力伝達系 45 と旋回用動力伝達系 46 とに伝達される一方、ミッション前蓋部 42 内にて P T O 用動力伝達系 47 とポンプ駆動用動力伝達系 48 とに伝達されるようにして、これらの動力伝達系 45,46,47,48 が二組に分岐されて伝達されるようにしている。

すなわち、直進用動力伝達系 45 は、図 5 に示すように、ミッション前蓋部 42 に設けた入力軸 49 と、アクスルケース 24 中に左右方向に軸線に向けて架設した駆動軸 50 との間に介設しており、駆動軸 50 の左右側端部に、アクスルケース 24 内の左右側部に配設した遊星歯車機構 51,51 のサンギヤ 52,52 に連動連結している。

そして、入力軸 49 は、ミッション前蓋部 42 に車体の前後方向に軸線に向けて架設し、同入力軸 49 の後端部には、ミッション中間部 44 内にて第 1 出力ギヤ 53 を取り付け、同ミッション中間部 44 内にて第 1 出力ギヤ 53 に直進用中間ギヤ 54 を介して直進用入力ギヤ 55 を噛み合わせ、同直進用入力ギヤ 55 をミッション前蓋部 42 の右側部に前後方向に軸線に向けた直進用 H S T 6 の直進用入力軸 56 に取り付けている。57 は、前後方向に軸線に向けてミッション前蓋部 42 とミッション中間部 44 との間に架設した第 1 中間軸である。

しかも、直進用H S T 6からミッション前蓋部 42 内にて後方へ向けて突設した直進用出力軸 58 には、ミッション本体部 43 内に前後方向に軸線に向けて架設した直進用第 1 伝動軸 59 の前端部を連動連結し、同直進用第 1 伝動軸 59 に直進用変速軸 60 を介して直進用第 2 伝動軸 61 を連動連結し、同直進用第 2 伝動軸 61 の後端部にベベルギヤ 62,63 を介して駆動軸 50 を連動連結している。

ここで、直進用変速軸 60 と直進用第 2 伝動軸 61 は、それぞれミッション本体部 43 内に前後方向に軸線に向けて架設して、直進用第 1 伝動軸 59 と平行状態となしており、直進用第 1 伝動軸 59 に大径ギヤ 64 と小径ギヤ 65 とを取り付ける一方、直進用変速軸 60 に上記大径ギヤ 64 と噛合する小径変速ギヤ 66 と、上記小径ギヤ 65 と噛合する大径変速ギヤ 67 と、変速出力ギヤ 68 とを取り付けて、同変速出力ギヤ 68 に直進用第 2 伝動軸 61 に取り付けした直進用第 2 入力ギヤ 69 を噛合させている。113 は直進用変速操作作用シフターである。

このようにして、直進用変速操作作用シフター113 を操作することにより、高低速二段に変速することができるようにしている。

また、直進用変速軸 60 の前端部には駐車ブレーキ 70 を連動連結しており、同駐車ブレーキ 70 はミッション中間部 44 内に配設している。

旋回用動力伝達系 46 は、図 5 に示すように、ミッション前蓋部 42 に設けた入力軸 49 と、アクスルケース 24 内の左右側部に配設した遊星歯車機構 51,51 のリングギヤ 72,72 との間に介設している。

そして、入力軸 49 に取り付けした第 1 出力ギヤ 53 に、同ミッション中間部 44 内にて旋回用中間ギヤ 73 を介して旋回用入力ギヤ 74 を噛合させ、同旋回用入力ギヤ 74 をミッション前蓋部 42 の左側部に前後方向に軸線に向けた旋回用H S T 7の旋回用入力軸 75 に取り付けしている。76 は、前後方向に軸線に向けてミッション前蓋部 42 とミッション中間部 44 との間に架設した第 2 中間軸である。

しかも、旋回用H S T 7からミッション前蓋部 42 内にて後方へ向けて突設した旋回用出力軸 77 には、ミッション前蓋部 42 とミッション中間部 44 とミッション本体部 43 にわたって前後方向に軸線に向けて架設した旋回用第 1 伝動軸 78 を介して、ミッション本体部 43 内にて前後方向に軸線に向けて架設した旋回用

第2伝動軸79を連動連結し、同旋回用第2伝動軸79にミッション本体部43内にて左右方向に軸線に向けて架設した左右一对の旋回用第3伝動軸80,80を連動連結し、各旋回用第3伝動軸80,80の外側端部をそれぞれ遊星歯車機構51,51のリングギヤ72,72に連動連結している。

ここで、旋回用出力軸77に取り付けた旋回用出力ギヤ81は、旋回用入力軸75に回転自在に取り付けた大径変速ギヤ82に噛合させ、同大径変速ギヤ82と一体成形した小径変速ギヤ83に、旋回用第1伝動軸78に取り付けた旋回用第1入力ギヤ84を噛合させ、同旋回用第1伝動軸78に取り付けた旋回用第1出力ギヤ85に、旋回用第2伝動軸79に取り付けた旋回用第2入力ギヤ86を噛合させ、同旋回用第2伝動軸79の後端部に取り付けた旋回用第2出力ベベルギヤ87に、左右一对の旋回用第3伝動軸80,80の内側端部に取り付けた旋回用第3入力ベベルギヤ88,88を噛合させ、各旋回用第3伝動軸80,80の外側端部に取り付けた旋回用第3出力ギヤ89,89に中間ギヤ90,90を介してリングギヤ72,72を噛合させている。

ここで、遊星歯車機構51は、前記したサンギヤ52とリングギヤ72との間にプライマリギヤ91を介設し、同プライマリギヤ91にケージ92を介して駆動輪支軸17を連動連結している。

このようにして、直進用動力伝達系45からサンギヤ52,52に伝達される動力と、旋回用動力伝達系46からリングギヤ72,72に伝達される動力とを、プライマリギヤ91,91にて合流させて、その合力を左右側の駆動輪支軸17,17に伝達するようにしている。

P T O用動力伝達系47は、図5に示すように、ミッション前蓋部42に設けた入力軸49と、アクスルケース24内に前後方向に軸線に向けて架設すると共に、後端部をアクスルケース24より後方へ突出させたP T O軸93との間に介設している。

そして、ミッション前蓋部42内にて、入力軸49に取り付けた第2出力ギヤ94に、第2中間軸76に取り付けたP T O用中間ギヤ95を介してP T O用入力ギヤ96を噛合させており、同P T O用入力ギヤ96はミッション前蓋部42内に

て前後方向に軸線に向けて架設したP T O用入力軸 97 に取り付けている。

しかも、P T O用入力軸 97 には、ミッション中間部 44 内に配置したP T Oクラッチ 98 を介して、ミッション本体部 43 内にて前後方向に軸線に向けて架設したP T O用第1伝動軸 99 を連動連結し、同P T O用第1伝動軸 99 に、ミッション本体部 44 内にて前後方向に軸線に向けて架設したP T O用変速軸 100 を介して、前記したP T O軸 93 に連動連結している。

さらには、P T O用第1伝動軸 99 に、第1～第4出力ギヤ 101,102,103,104 を取り付ける一方、P T O用変速軸 100 に第1～第3出力ギヤ 101,102,103 にそれぞれ啮合する第1～第3変速ギヤ 105,106,107 と、第4出力ギヤ 104 にカウンタギヤ 109 を介して啮合する逆転ギヤ 108 を啮合させており、カウンタギヤ 109 はミッション本体部 43 内にて前後方向に軸線に向けて架設したカウンタ軸 110 に取り付けている。111,112 は第1・第2 P T O用変速操作シフターである。

このようにして、第1・第2 P T O用変速操作シフター111,112 をそれぞれ操作して第1～第3変速ギヤ 105,106,107 のいずれかに接続を切り替えることにより、P T O軸 93 を正回転にて三段階に変速することができると共に、第2 P T O用変速操作シフター112 を操作して、逆転ギヤ 108 に接続を切り替えることにより、同P T O軸 93 を逆回転させることができるようにしている。

ポンプ駆動用動力伝達系 48 は、図5に示すように、ミッション前蓋部 42 に設けた入力軸 49 と、ミッション前蓋部 42 とミッション中間部 44 とにわたって前後方向に軸線に向けて架設したポンプ駆動軸 114 との間に介設しており、同ポンプ駆動軸 114 にタンデム型のチャージポンプPを連動連結して、同チャージポンプPを駆動することができるようにしている。

そして、ミッション前蓋部 42 内にて、入力軸 49 に取り付けた第2出力ギヤ 94 に、第1中間軸 57 に取り付けたポンプ駆動用中間ギヤ 115 を介して、ポンプ駆動軸 114 に取り付けたポンプ駆動用入力ギヤ 116 を啮合させている。

また、ミッション前壁部 42 には、図6及び図10に示すように、チャージポンプPに連結したチャージ油路 117 を形成し、同チャージ油路 117 を通して直進用H S T 6 と旋回用H S T 7 の各チャージポート 118,119 間を連通連結すると共

1 2

に、直進用H S T 6と旋回用H S T 7の各戻しポート 120,121 とを戻し油路 122 を介して連通連結し、同戻し油路 122 の終端部を作動油タンクとしてのミッション本体部 43 に接続している。

このように、直進用H S T 6と旋回用H S T 7の各チャージポート 118,119 間をミッション前壁部 42 内に形成したチャージ油路 117 を通して連通連結しているため、給油配管を可及的に少なくすると共に、供給油路の集約化が図れる。

本実施例では、ミッション部 5 を上記のように構成しているため、次のような作用・効果が生起される。

すなわち、伝動系を全体的にミッション部 5 内にコンパクトに配設することができると共に、同ミッション部 5 を車体フレーム 2 に取り付けるだけで、直進用動力伝達系 45 と旋回用動力伝達系 46 とP T O用動力伝達系 47 とポンプ駆動用動力伝達系 48 の全ての伝動系を簡単に組み付けることができる。

この際、ミッション部 5 は、ミッション前蓋部 42 と、アクスルケース 24 と一体のミッション本体部 43 と、これらミッション前蓋部 42 とミッション本体部 43 との間に設けたミッション中間部 44 とを具備し、エンジン E からミッション前蓋部 42 を通して入力される動力は、ミッション中間部 44 とミッション前蓋部 42 とで、直進用動力伝達系 45 及び旋回用動力伝達系 46 とP T O用動力伝達系 47 とに分岐されて伝達されるようにしているため、ミッション本体部 43 における各動力伝達系 45,46,47 の系列分岐等を整然と行うことができ、軸長方向でのデッドスペースを少なくすることができ、その結果、ミッション部 5 のコンパクト化を図ることができる。

しかも、ミッション部 5 に直進用H S T 6と旋回用H S T 7とを並列状態にて連動連設しているため、両H S T 6,7 の操作系である後述の直進用操作機構 128 と旋回用操作機構 126 も並列状態に配置することができ、これらの操作機構 128,126 をコンパクトに配置することができると共に、確実に操作することができる。

また、ミッション中間部 44 内に駐車ブレーキ 70 とP T Oクラッチ 98 を配設しているため、これら駐車ブレーキ 70 とP T Oクラッチ 98 を飛散泥土等から保

1 3

護するための保護カバーを設ける必要性がなく、しかも、ミッション前蓋部 42 を取り外すことにより、これらのメンテナンス等も容易に行うことができる。

ミッション部 5 の上面には、図 2 及び図 3 に示すように、リフトアーム支持体 170 を設けて、同リフトアーム支持体 170 の中央部に凹部 171 を形成し、同凹部 171 内に各種油圧バルブとしての昇降用油圧バルブ 172 とローリング制御用油圧バルブ 173 を左右に並列させて配置している。

このようにして、各種油圧バルブとしての昇降用油圧バルブ 172 とローリング制御用油圧バルブ 173 をミッション部 5 の上面に形成した凹部 171 内に配設しているため、同ミッション部 5 の上方位置に運転部 4 の運転席 35 を配置した場合にも、同運転席 35 の地上高を低く設定することができて、同運転席 35 に着座したオペレータの体重を含めた車体全体の重心位置を可及的に低位置に設定することができ、その結果、車体の走行安定性を向上させることができる。

そして、リフトアーム支持体 170 の後部には左右一対のリフトアーム 174,174 の基端部を左右方向に軸線に向けたリフトアーム支軸 175 により枢支し、各リフトアーム 174,174 の中途部と、リヤアクスルケース 24 の左右側後部より後下方へ向けて突設したシリンダステー 176,176 との間に、上下方向に伸縮作動するリフトシリンダ 177,177 を介設している。

このようにして、リフトアーム 174,174 に、図 1 に示す昇降連結機構としてのトップリンクステー 178 やロウリンク 179 を介して各種作業機（図示せず）を連結することにより、連結した各種作業機を適宜昇降させることができるようにしている。

また、図 2 及び図 3 に示すように、旋回用 H S T 7 のトラニオンアーム 125 には、旋回用操作機構 126 を介してステアリングホイール 34 を連動連結する一方、上記直進用 H S T 6 のトラニオンアーム 127 には、直進用操作機構 128 を介して前後進切替レバー 40 を連動連結しており、同旋回用操作機構 126 の中途部に旋回操作用倍力装置 129 を設けると共に、同旋回操作用倍力装置 129 を旋回用 H S T 7 と並列状態に配置する一方、直進用操作機構 128 の中途部に直進操作用倍力装置 130 を設けると共に、同直進操作用倍力装置 130 を直進用 H S T 6 と並列状

態に配置している。

すなわち、旋回操作用倍力装置 129 は、左側の車体フレーム形成片 23 の中途部内側面にステー 131 を介して取付ボルト 149 により取り付けしており、同旋回操作用倍力装置 129 は、図 7～図 9 に示すように、前後方向に伸延しかつ中央部に油溜まり室 132 を有するシリンダ 133 中に、前後方向に伸延するスプール 134 を前後方向に摺動自在に挿通し、同スプール 134 の中央部にピストン 135 を取り付けると共に、同ピストン 135 の外周面をシリンダ 133 の内周面に摺動自在に当接させて、同シリンダ 133 内にピストン 135 により仕切られた前部油室 136 と後部油室 137 とを形成し、両前・後部油室 136,137 をシリンダ 133 の周壁に形成した供給用連通油路 138 を介して連通連結すると共に、同供給用連通油路 138 に倍力装置供給油路 139 を形成する作動油供給パイプ 140 を連通連結している。

そして、スプール 134 は、左側の車体フレーム形成片 23 の近傍位置にて、同車体フレーム形成片 23 に沿わせて前後方向に軸線に向けて配置しており、同スプール 134 の前端部は、旋回用操作機構 126 の上流側部を形成する連動操作具としての上流側連結ロッド 164 に連動連結している。

このようにして、スプール 134 の摺動に伴って発生する供給油路の圧力差によりピストン 135 を微妙に摺動させて、ステアリングホイール 34 の操作量に比例させて旋回用 H S T 7 を操作することができて、操作性を向上させることができる。

この際、旋回操作用倍力装置 129 は、旋回用 H S T 7 と並列状態に配置しているため、旋回用操作機構 126 を介してコンパクトにかつ確実に連動連結することができて、この点からも操作性を向上させることができる。

また、倍力装置供給油路 139 は、図 10 にも示すように、チャージポンプ P より直進用 H S T 6 と旋回用 H S T 7 へ作動油を供給するチャージ油路 117 より分岐させて形成しているものであり、同倍力装置供給油路 139 を通して旋回操作用倍力装置 129 に作動油を供給するようにしている。

このようにして、倍力装置供給油路 139 を可及的に短く形成することができると共に、同倍力装置供給油路 139 を通して旋回用 H S T 7 へ作動油を供給するチ

ャージ油路 117 より旋回操作用倍力装置 129 に確実に作動油を供給することができて、旋回操作用倍力装置 129 の機能を良好に確保することができる。

供給用連通油路 138 の前・後端部には、図 8 に示すように、それぞれ油路絞り部 141,142 を設けて、各油路絞り部 141,142 を通して各前・後部油室 136,137 に作動油を供給することにより、同作動油を略一定の圧力で供給することができるようにしている。

また、図 7 及び図 8 に示すように、シリンダ 133 の前壁内面 143 とピストン 135 の前面 144 との間に中立状態保持用弾性手段としての中立状態保持用スプリング 145 を介在させる一方、シリンダ 133 の後壁内面 146 とピストン 135 の後面 147 との間に中立状態保持用弾性手段としての中立状態保持用スプリング 148 を介在させて、両中立状態保持用スプリング 145,148 により前・後部油室 136,137 内に圧力差がない場合には、ピストン 135 がシリンダ 133 の中央部である中立状態に保持されるようにしている。

従って、ステアリングホイール 34 や前後進切替レバー 40 の非操作時には、ピストン 135,135 が中立状態保持用スプリング 145,148 により確実に中立状態に保持されて、各 H S T 6,7 が誤作動するのを確実に防止することができる。

スプール 134 の周面の左右側中央部には、図 7～図 9 に示すように、連通用スリット 150,150 を面取りして形成しており、両連通用スリット 150,150 は、スプール 134 の軸線方向に伸延させて形成すると共に、ピストン 135 の前・後面 144,147 の前後幅と略同一幅に形成して、両連通用スリット 150,150 をピストン 135 の中央部に形成した連通油路 156 を介して油溜まり室 132 と連通させることにより、図 10 にも示すように、切替バルブを構成している。151 はスプール戻しバネ、152 はスプール戻しバネ収容室、153,154 は油溜まり室 132 と連通するリーク油回収路、155 は油溜まり室 132 に連通連結した作動油戻しパイプである。

このようにして、スプール 134 を介してピストン 135 が前後いずれかの方向、例えば、後方に移動されて、連通用スリット 150,150 が後部油室 137 と連通すると、同後部油室 137 の作動油が連通用スリット 150,150→連通油路 156→油溜まり室 132→作動油タンク（本実施例ではミッション本体部 43）に流出して、同後

部油室 137 の内部圧が小さくなる。

この際、チャージポンプPから作動油がチャージ油路 117→倍力装置供給油路 139→供給用連通油路 138→油路絞り部 141,142→各前・後部油室 136,137 に供給されている。

その結果、前部油室 136 の内部圧と後部油室 137 の内部圧との間に圧力差（供給油路の圧力差）が生じて、圧油によりスプール 134 を後方に移動させることができる。

従って、ステアリングホイール 34 により旋回用操作機構 126 を介して旋回用 H S T 7 を操作する際に、旋回用操作機構 126 の中途部に設けた旋回用倍力装置 129 により旋回用 H S T 7 の操作荷重を軽減することができて、軽微な操作荷重で旋回用 H S T 7 を操作することができる。

そして、旋回用 H S T 7 への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が旋回用操作機構 126 に作用した場合にも、旋回用倍力装置 129 が緩衝機能を果たして、ステアリングホイール 34 の操作性を良好に確保することができる。

また、図 7 及び図 9 に示すように、シリンダ 133 の中央上部には、左右方向に軸線に向けたアーム支軸 160 をその軸線廻りに回動自在に設け、同アーム支軸 160 の基端部に、油溜まり部 132 中に配置したピストン連動アーム 161 の上端部を連設すると共に、同ピストン連動アーム 161 の下端部をピストン 135 の中央部に係合させて、同ピストン 135 の前後摺動に連動してピストン連動アーム 161 が前後方向に回動するようにしている。

そして、アーム支軸 160 の先端部は、シリンダ 133 より右側外方へ突出させて、同先端部に作動アーム 162 の下端部を連動連結し、同作動アーム 162 の上端部とトラニオンアーム 125 との間に旋回用操作機構 126 の下流側部を形成する連動操作具としての下流側連結ロッド 163 を介設している。

直進操作用倍力装置 130 は、右側の車体フレーム形成片 23 の中途部内側面にステー 131 を介して取付ボルト 149 により取り付けしており、同直進操作用倍力装置 130 は、前記した旋回操作用倍力装置 129 と基本的構造を同じくして、同旋回操作用倍力装置 129 とは左右対称形となるように構成することにより、右側の車

体フレーム形成片 23 に取り付けられているものである。

従って、直進操作用倍力装置 130 の基本動作も旋回操作用倍力装置 129 と同一となるようにして、直進用 H S T 6 のトラニオンアーム 127 を楽に作動させることができるようにしている。

すなわち、前後進切替レバー 40 により直進用操作機構 128 を介して直進用 H S T 6 を操作する際に、直進用操作機構 128 の中途部に設けた直進用倍力装置 130 により直進用 H S T 6 の操作荷重を軽減することができて、軽微な操作荷重で直進用 H S T 6 を操作することができる。

そして、直進用 H S T 6 への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が直進用操作機構 128 に作用した場合にも、直進操作用倍力装置 130 が緩衝機能を果たして、前後進切替レバー 40 の操作性を良好に確保することができる。

図 10 は、本発明にかかる走行車両 A の油圧回路部 B を示しており、同油圧回路部 B は、タンデム型のチャージポンプ P に、直進用 H S T 6 と、直進操作用倍力装置 130 と、旋回用 H S T 7 と、旋回操作用倍力装置 129 と、P T O クラッチ 98 と、リフトシリンダ 177 と、スイングシリンダ 180 と、外部油圧取出部 181 とを並列に接続している。P1 は直進用ポンプ、M1 は直進用モータ、P2 は旋回用ポンプ、M2 は旋回用モータ、182 はフローデバイダ、183 はスイングバルブ、184 は電磁比例弁部である。

産業上の利用可能性

本発明は、以上に説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

(1) 請求の範囲第 1 項に係る本発明では、ミッション部内には直進用動力伝達系と旋回用動力伝達系と P T O 用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系とを一体的に配設し、上記ミッション部に直進用変速装置と旋回用無段変速装置とを並列状態にて連動連設している。

このようにして、伝動系を全体的にミッション部内にコンパクトに配設することができると共に、同ミッション部を車体フレームに取り付けるだけで、直進用

動力伝達系と旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系の全ての伝動系を簡単に組み付けることができる。

しかも、ミッション部に直進用変速装置と旋回用無段変速装置とを並列状態にて連動連設しているため、両変速装置の操作系も並列状態に配置することができ、これらの操作系をコンパクトに配置することができると共に、確実に操作することができる。

(2) 請求の範囲第2項に係る本発明では、ミッション部は、ミッション前蓋部と、アクスルケースと一体のミッション本体部と、これらミッション前蓋部とミッション本体部との間に設けたミッション中間部とを具備し、上記ミッション部内には直進用動力伝達系と旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系とを一体的に配設し、原動機部からミッション前蓋部を通して入力される動力は、ミッション中間部とミッション前蓋部とで、直進用動力伝達系及び旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とに分岐されて伝達されるようにし、上記ミッション中間部内に駐車ブレーキとP T Oクラッチを配設している。

このようにして、伝動系を全体的にミッション部内にコンパクトに配設することができると共に、同ミッション部を車体フレームに取り付けるだけで、直進用動力伝達系と旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とポンプ駆動用動力伝達系の全ての伝動系を簡単に組み付けることができる。

この際、ミッション部は、ミッション前蓋部と、アクスルケースと一体のミッション本体部と、これらミッション前蓋部とミッション本体部との間に設けたミッション中間部とを具備し、原動機部からミッション前蓋部を通して入力される動力は、ミッション中間部とミッション前蓋部とで、直進用動力伝達系及び旋回用動力伝達系とP T O用動力伝達系とに分岐されて伝達されるようにしているため、ミッション本体部における各動力伝達系の系列分岐等を整然と行うことができ、軸長方向でのデッドスペースを少なくすることができ、その結果、ミッション部のコンパクト化を図ることができる。

また、ミッション中間部内に駐車ブレーキとP T Oクラッチを配設しているため、これら駐車ブレーキとP T Oクラッチを飛散泥土等から保護するための保護

カバーを設ける必要性がなく、しかも、ミッション前蓋部を取り外すことにより、これらのメンテナンス等も容易に行うことができる。

(3) 請求の範囲第3項に係る本発明では、上記ミッション部に直進用変速装置と旋回用無段変速装置とを並列状態にて連動連設し、これら変速装置のチャージポート間をミッション部の壁部内に形成したチャージ油路を通して連通連結している。

このようにして、両変速装置の操作系も並列状態に配置することができて、これらの操作系をコンパクトに配置することができると共に、確実に操作することができる。

しかも、これら変速装置のチャージポート間をミッション部の壁部内に形成したチャージ油路を通して連通連結しているため、給油配管を可及的に少なくすると共に、供給油路の集約化が図れる。

(4) 請求の範囲第4項に係る本発明では、ミッション部に旋回用無段変速装置と直進用変速装置を連動連設し、同旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、上記直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切替レバーを連動連結し、上記旋回用操作機構の中途部に旋回操作作用倍力装置を設ける一方、直進用操作機構の中途部に直進操作作用倍力装置を設けている。

このようにして、ステアリングホイールにより旋回用操作機構を介して旋回用無段変速装置を操作する際に、旋回用操作機構の中途部に設けた旋回用倍力装置により旋回用無段変速装置の操作荷重を軽減することができて、軽微な操作荷重で旋回用無段変速装置を操作することができる。

そして、旋回用無段変速装置への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が旋回用操作機構に作用した場合にも、旋回用倍力装置が緩衝機能を果たして、ステアリングホイールの操作性を良好に確保することができる。

また、前後進切替レバーにより直進用操作機構を介して直進用変速装置を操作する際に、直進用操作機構の中途部に設けた直進用倍力装置により直進用変速装置の操作荷重を軽減することができて、軽微な操作荷重で直進用変速装置を操作

することができる。

そして、直進用変速装置への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が直進用操作機構に作用した場合にも、直進操作用倍力装置が緩衝機能を果たして、前後進切替レバーの操作性を良好に確保することができる。

（５）請求の範囲第５項に係る本発明では、旋回操作用倍力装置及び同旋回操作用倍力装置の連動操作具と直進操作用倍力装置及び同直進操作用倍力装置の連動操作具は、それぞれ前後方向に伸延させて配置した左右側車体フレーム形成片の近傍位置にて沿わせて配置している。

このようにして、各倍力装置が作動した際に、各連動操作具が他の配設物と干渉等して誤作動するのを防止することができると共に、各倍力装置の外側方を左右側車体フレームにより飛散泥土等から保護することができる。

また、各倍力装置は油圧作動式となして、前記変速装置へのチャージ油路より分岐させて形成した倍力装置供給油路を介して各倍力装置に作動油を供給するようにしている。

このようにして、倍力装置供給油路を可及的に短く形成することができると共に、同倍力装置供給油路を通して変速装置のチャージ油路より各倍力装置に確実に作動油を供給することができて、各倍力装置の機能を良好に確保することができる。

21

請 求 の 範 囲

1. 左右一対の走行部(1,1)間に車体フレーム(2)を介設し、同車体フレーム(2)に原動機部(3)と、同原動機部(3)に連動連結したミッション部(5)とを設けた走行車両において、

ミッション部(5)内には直進用動力伝達系(45)と旋回用動力伝達系(46)とP T O用動力伝達系(47)とポンプ駆動用動力伝達系(48)とを一体的に配設し、

上記ミッション部(5)に直進用変速装置(6)と旋回用無段変速装置(7)とを並列状態にて連動連設したことを特徴とする走行車両。

2. 左右一対の走行部(1,1)間に車体フレーム(2)を介設し、同車体フレーム(2)に原動機部(3)と、同原動機部(3)に連動連結したミッション部(5)とを設けた走行車両において、

ミッション部(5)は、ミッション前蓋部(42)と、アクスルケース(24)と一体のミッション本体部(43)と、これらミッション前蓋部(42)とミッション本体部(43)との間に設けたミッション中間部(44)とを具備し、

上記ミッション部(5)内には直進用動力伝達系(45)と旋回用動力伝達系(46)とP T O用動力伝達系(47)とポンプ駆動用動力伝達系(48)とを一体的に配設し、

原動機部(3)からミッション前蓋部(42)を通して入力される動力は、ミッション中間部(44)とミッション前蓋部(42)とで、直進用動力伝達系(45)及び旋回用動力伝達系(46)とP T O用動力伝達系(47)とに分岐されて伝達されるようにし、

上記ミッション中間部(44)内に駐車ブレーキ(70)とP T Oクラッチ(98)を配設したことを特徴とする走行車両。

3. 左右一対の走行部(1,1)間に車体フレーム(2)を介設し、同車体フレーム(2)に原動機部(3)と、同原動機部(3)に連動連結したミッション部(5)とを設けた走行車両において、

上記ミッション部(5)に直進用変速装置(6)と旋回用無段変速装置(7)とを並列

状態にて連動連設し、

これら変速装置(6,7)のチャージポート(118,119)間をミッション部(5)の壁部内に形成したチャージ油路(117)を通して連通連結したことを特徴とする走行車両。

4. ミッション部(5)に旋回用無段変速装置(7)と直進用変速装置(6)を連動連設し、同旋回用無段変速装置(7)に旋回用操作機構(126)を介してステアリングホイール(34)を連動連結する一方、上記直進用変速装置(6)に直進用操作機構(128)を介して前後進切替レバー(40)を連動連結し、

上記旋回用操作機構(126)の中途部に旋回操作用倍力装置(129)を設ける一方、直進用操作機構(128)の中途部に直進操作用倍力装置(130)を設けたことを特徴とする走行車両。

5. 旋回操作用倍力装置(129)及び同旋回操作用倍力装置(129)の連動操作具と直進操作用倍力装置(130)及び同直進操作用倍力装置(130)の連動操作具は、それぞれ前後方向に伸延させて配置した左右側車体フレーム形成片(23,23)の近傍位置にて沿わせて配置し、

各倍力装置(129,130)は油圧作動式となして、前記変速装置(6,7)へのチャージ油路(117,117)より分岐させて形成した倍力装置供給油路(139,139)を介して各倍力装置(129,130)に作動油を供給するようにしたことを特徴とする請求の範囲第4項記載の走行車両。

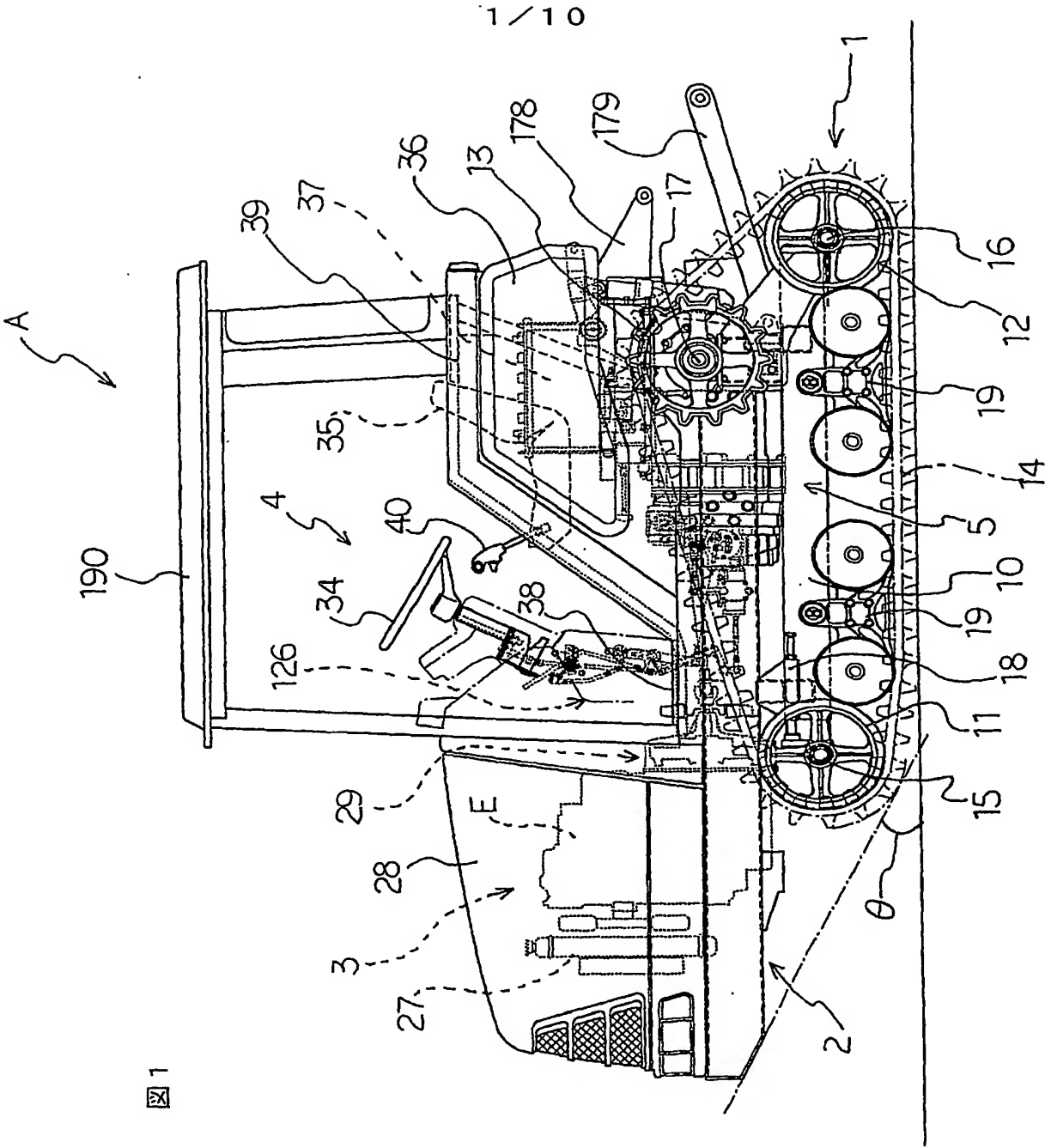


図 1

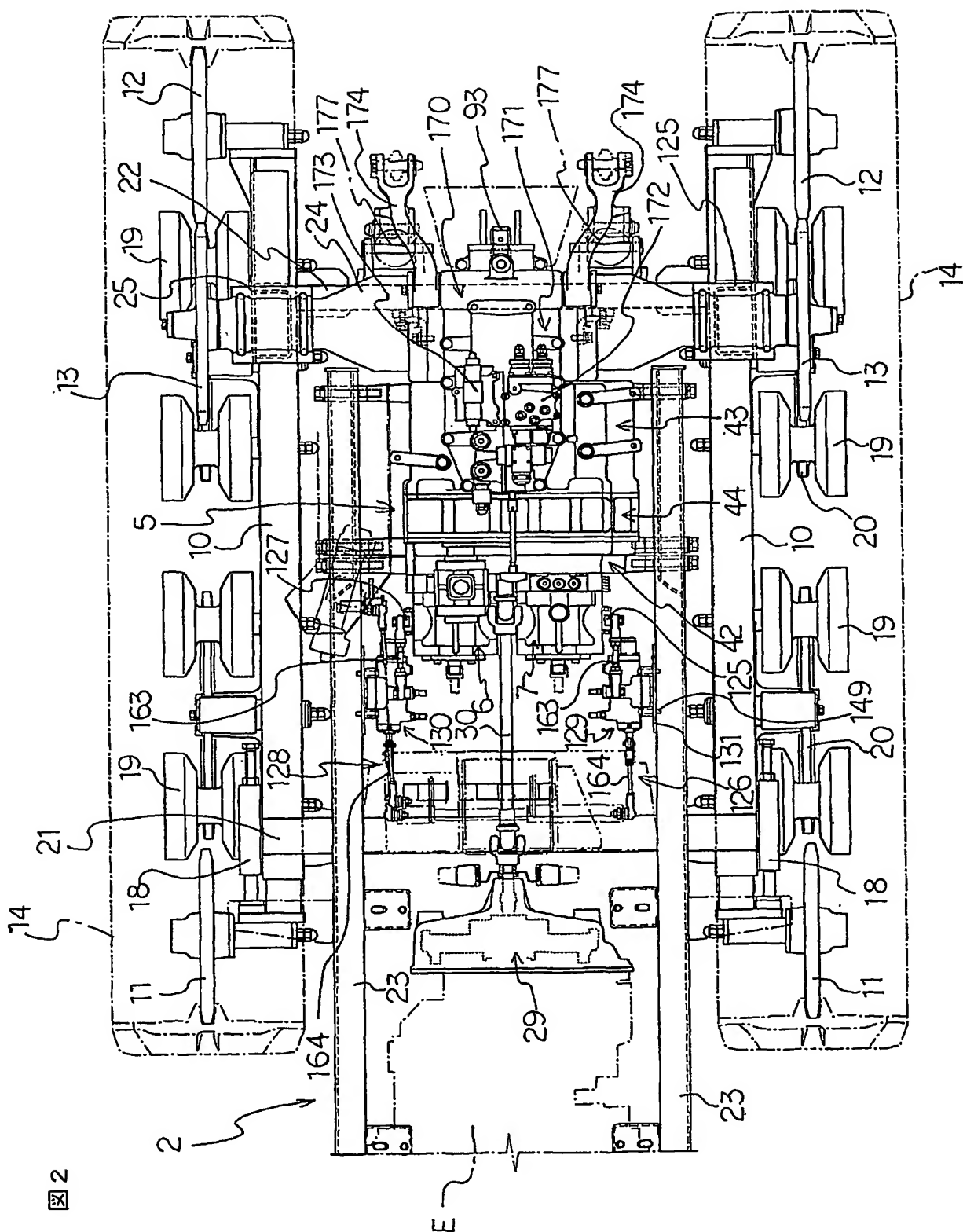


図 2

3 / 10

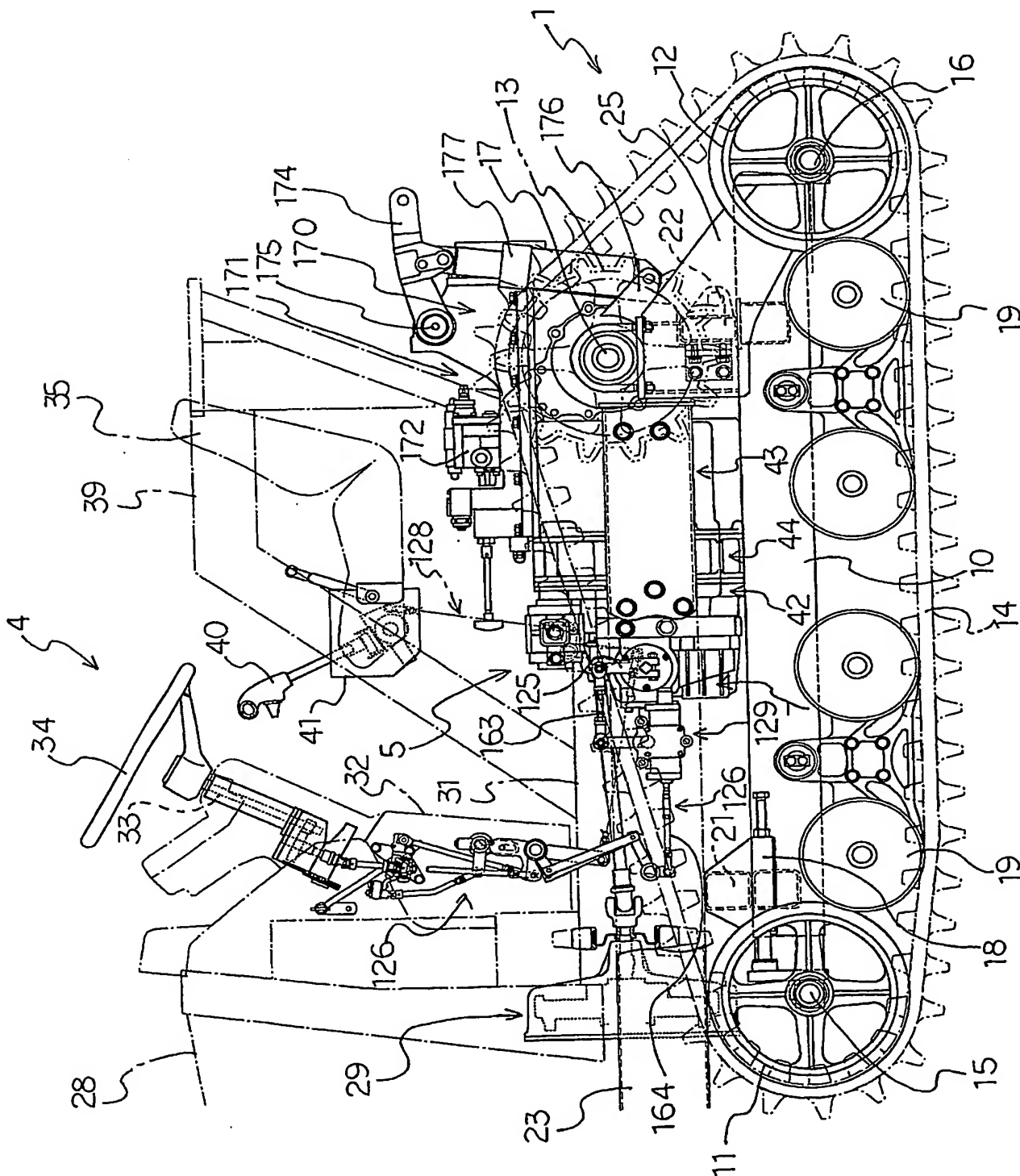


図3

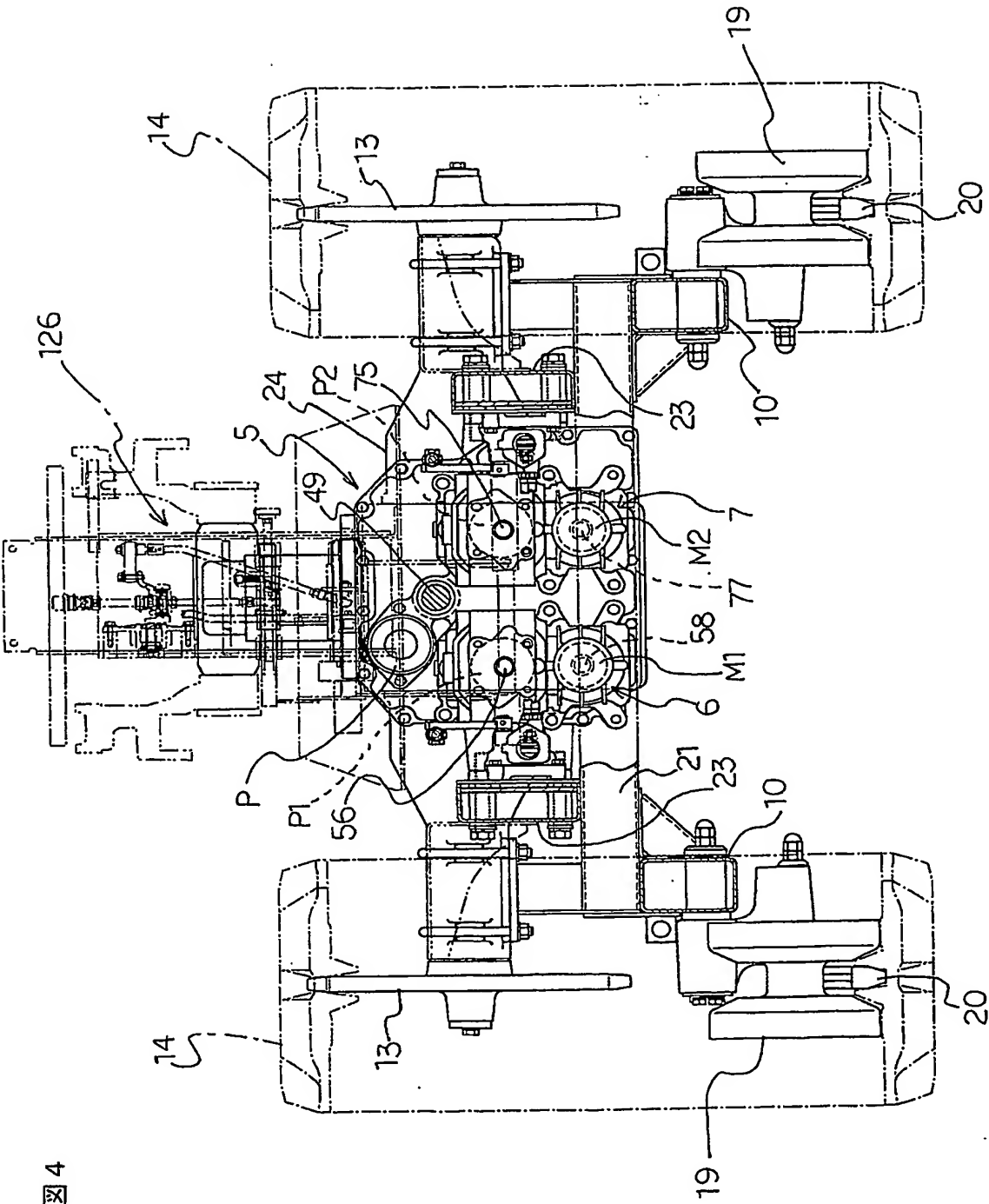


図 4

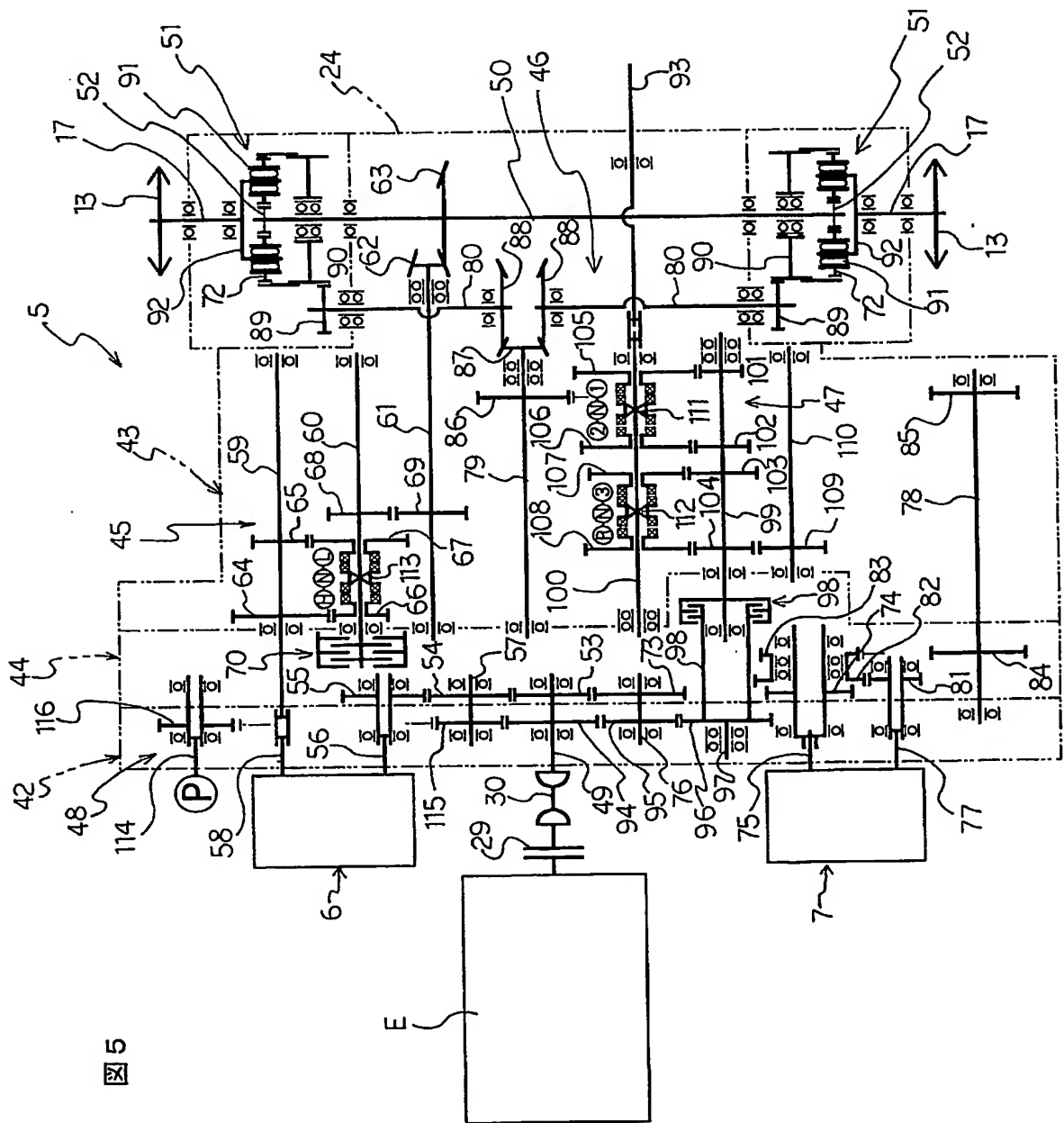
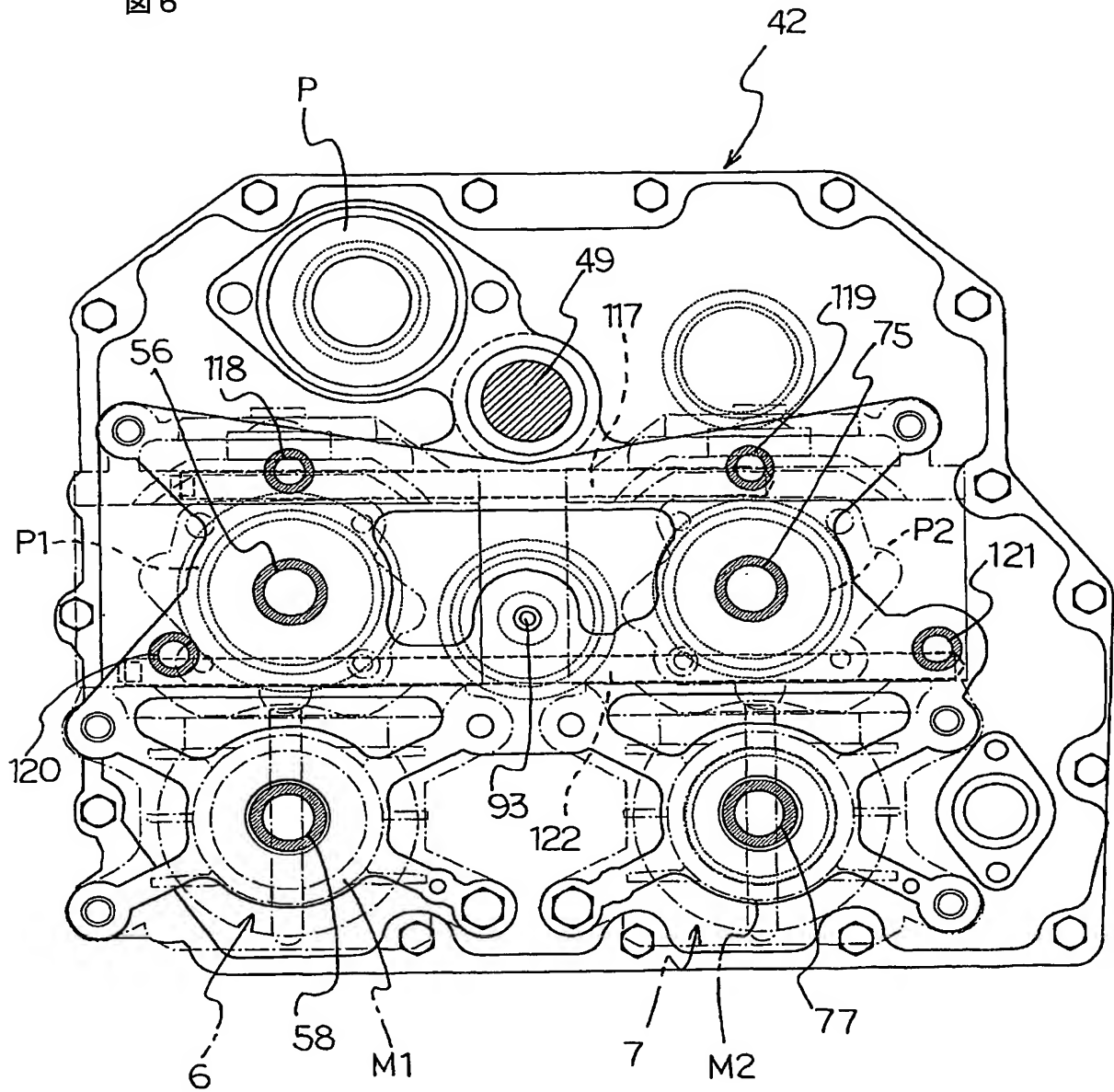


図 5

図 6



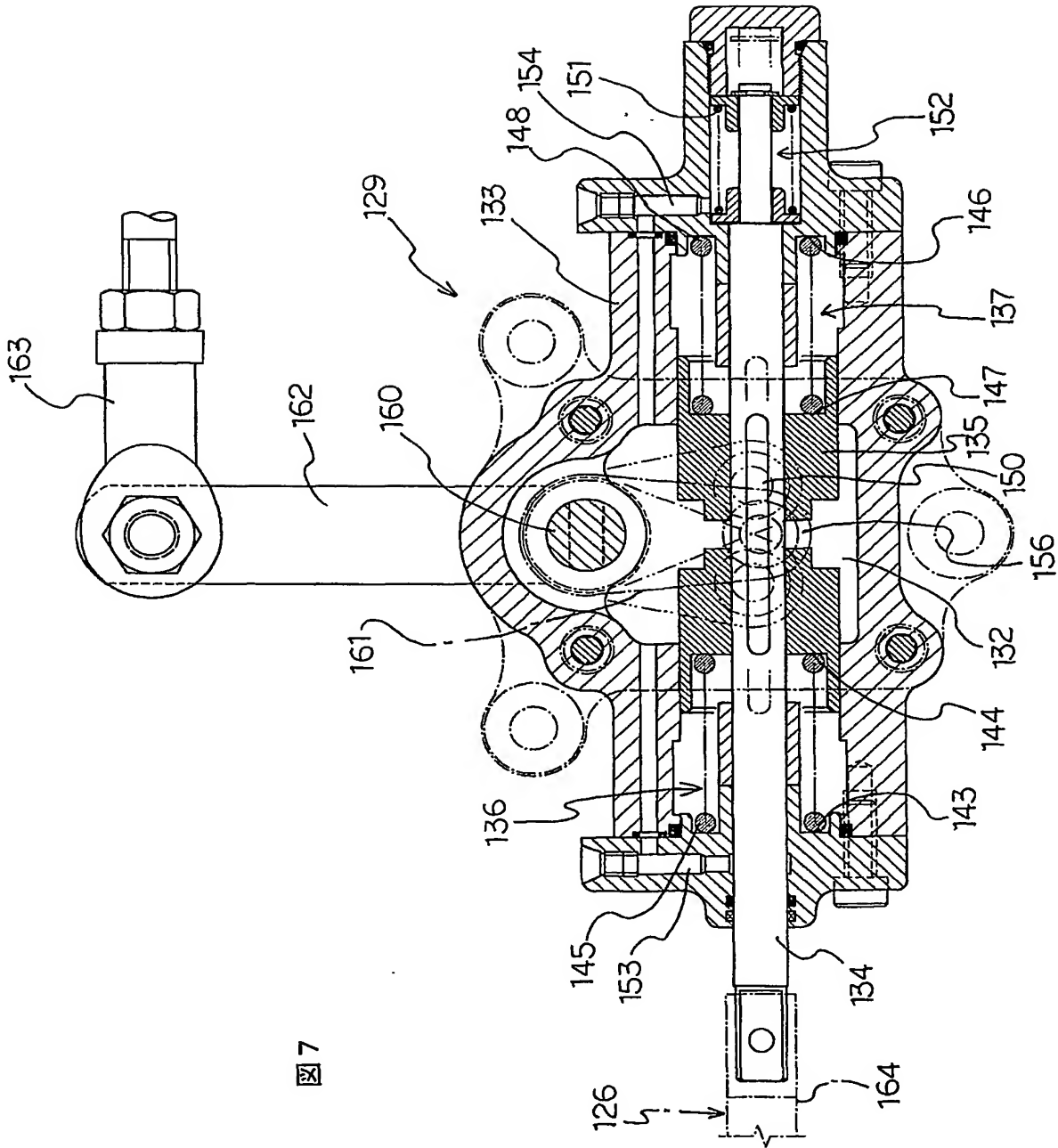


图 7

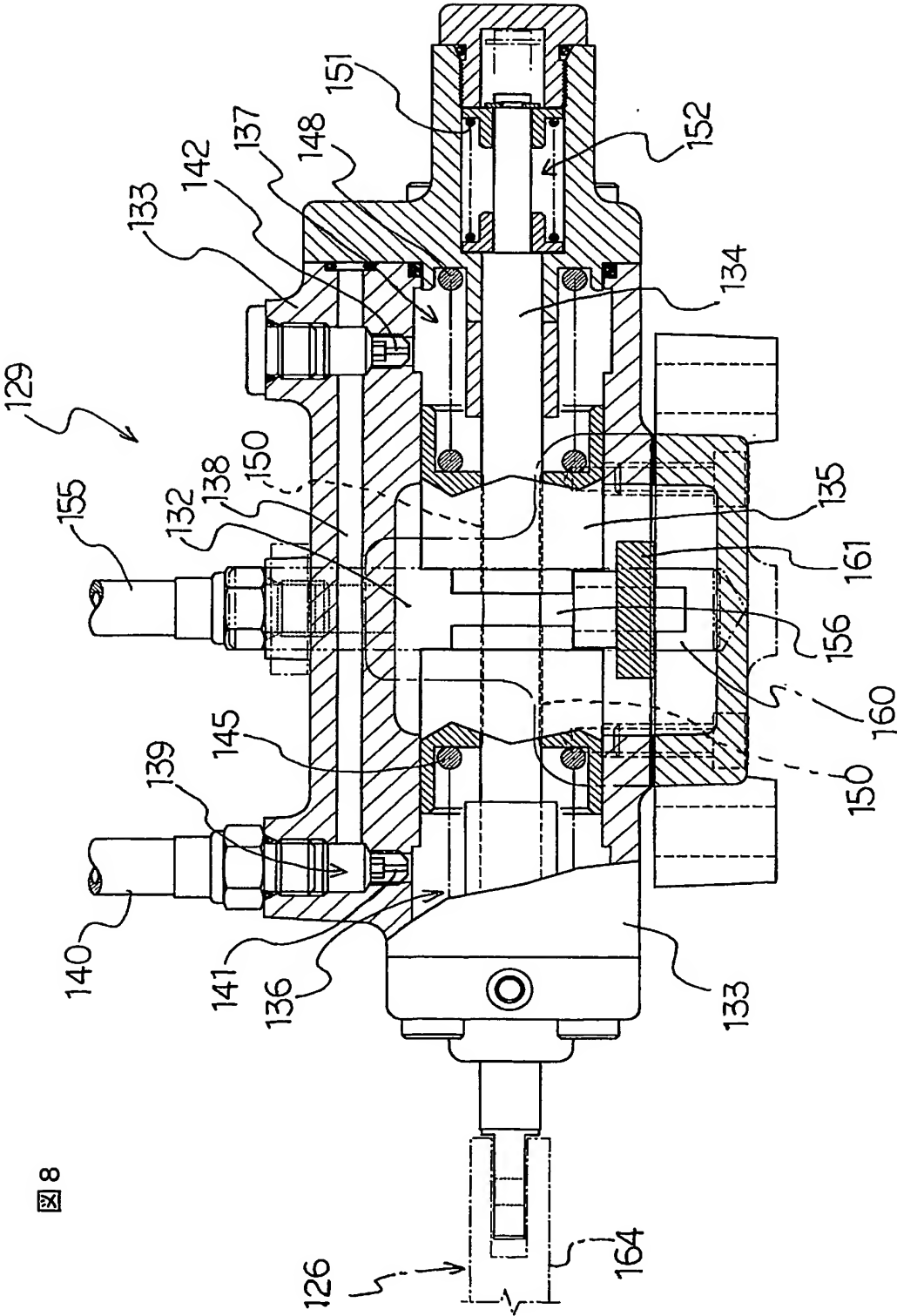
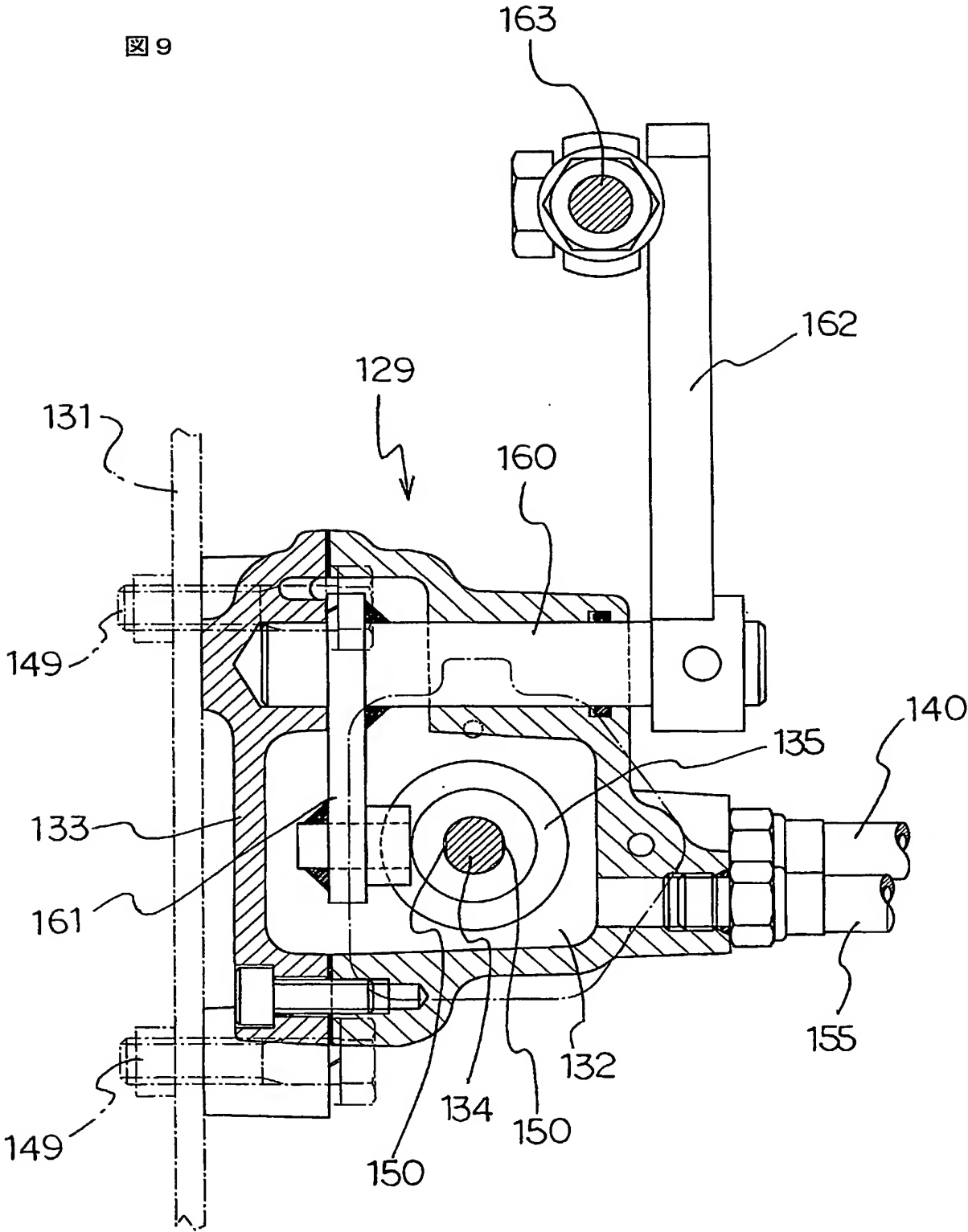


図 8

図 9



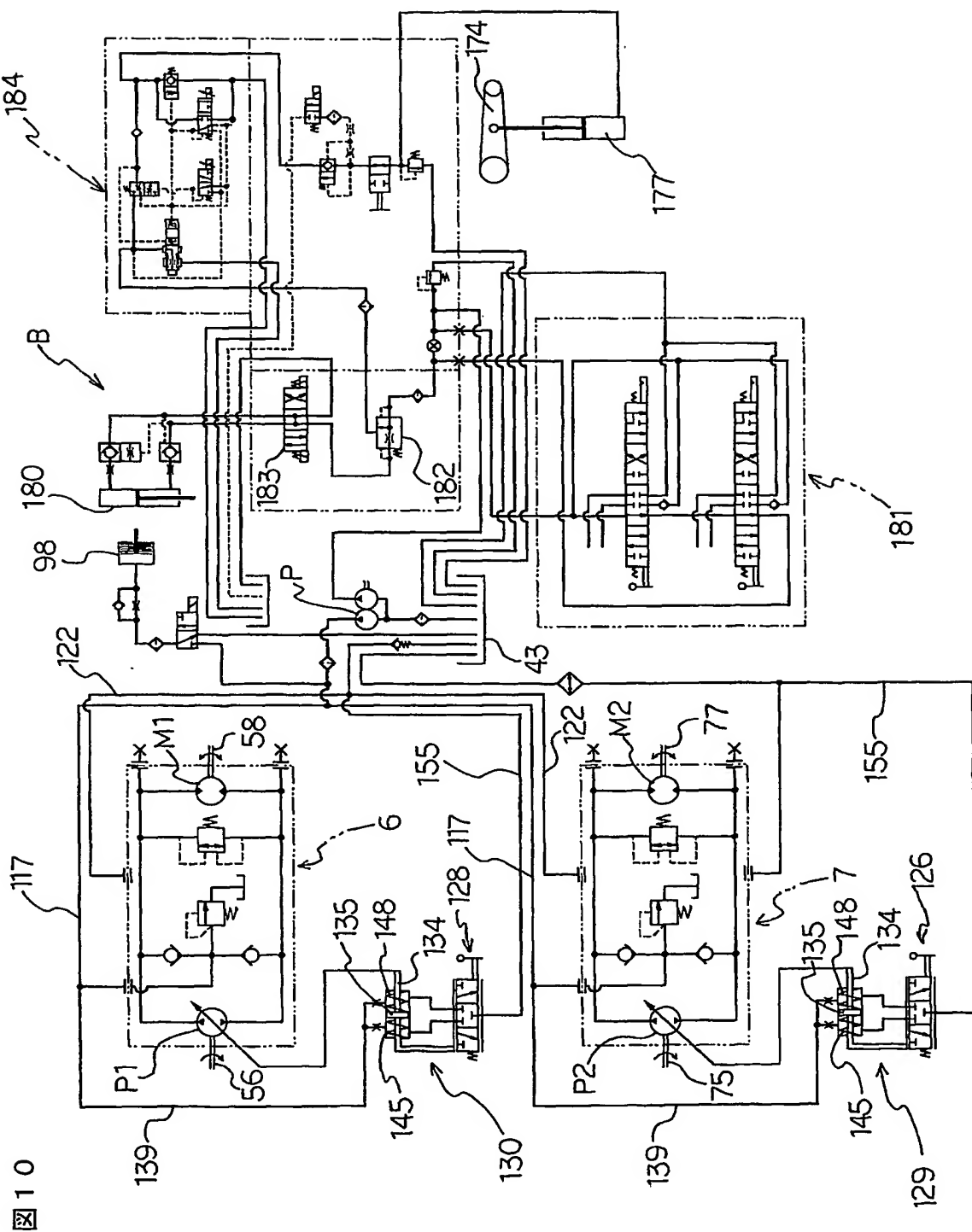



図 10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int Cl ⁷ B 60 K 17/10, 17/28 B 62 D 11/18		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int Cl ⁷ B 60 K 17/10 B 62 D 9/00-15/02		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2003年 日本国登録実用新案公報 1994-2003年 日本国実用新案登録公報 1996-2003年		
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 9-202258 A (ヤンマー農機株式会社) 1997. 08. 05 第3欄第45行~第5欄第10行, 第8図等 (ファミリーなし)	1-5
Y	J P 2001-260932 A (ヤンマー農機株式会社) 2001. 09. 26 第5欄第2行~第12欄第27行, 第7図、第9図、第11図等 (ファミリーなし)	1, 3, 5
Y	US 5913950 A (KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO., LTD.) 1999. 06. 22 第6欄第59行~第8欄第58行, 第2図、第3図等 & J P 9-207732 A, 第5欄第4行~第6欄第37行, 第2	1, 2
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	29. 05. 03	国際調査報告の発送日 10.06.03
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 中屋 裕一郎	 3 J 9526 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	図, 第3図等	
Y	EP 987137 A1 (KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO., LTD.) 2000.03.22 第5欄第11行~第9欄第39行, 第2図~第7図等 & JP 2001-97060 A, 第4欄第31行~第8欄第43 行, 第2図~第7図等	2, 3
Y	US 6250414 B1 (KUBOTA CORPORATION) 2001.06.26 第2図~第5図等 & JP 11-91379 A	2
Y	JP 10-54462 A (ヤンマーディーゼル株式会社) 1998.02.24 第5欄第24行~第43行, 第6欄第7行~第7欄第4行, 第3図, 第4図 等 (ファミリーなし)	2, 3, 5
Y	JP 2001-39332 (井関農機株式会社) 2001.02.13 第4欄第11行~第21行, 第10図等 (ファミリーなし)	2
Y	US 6283236 B1 (DEERE & COMPANY) 2001.09.04 第2図~第4図等 (ファミリーなし)	4, 5
Y	日本国実用新案登録出願1-103778号 (日本国実用新案登録出願公開 3-43166号) の願書に添付した明細書及び図面を撮影したマイクロフ ィルム (東洋運搬機株式会社) 1991.04.23 第1図, 第2図等 (ファミリーなし)	4, 5
PX	JP 2002-337757 A (ヤンマー農機株式会社) 2002.11.27 第9図~第11図 (ファミリーなし)	1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.